

Duftstoffe

Gerhard M. Brandhofer

Der Geruchssinn des Menschen ist ein bekanntermaßen verkümmert und zurückgebildeter Sinn in unserer visualisierten Welt. Etwa 10 Millionen Nervenzellen auf 8 cm² nehmen Gerüche wahr und leiten Nervenimpulse an das limbische System weiter. Dieser Teil der Hirnrinde steuert unsere Gefühlswelt, Gerüche haben also direkten Einfluss auf unsere Stimmungslage. Das Bewusstmachen eines Sinnes, der pro Sekunde etwa 1000 Bit an das Gehirn sendet, kann im Chemieunterricht erfolgen. Dabei soll die Komplexität des Themas Duftstoffe nicht abschrecken, eine geeignete Straffung und Vereinfachung ist unbedingt notwendig. Im folgenden einige Möglichkeiten sich auf experimentelle Weise mit Duftstoffen auseinanderzusetzen:

1. Duft - Quiz

Geruchswahrnehmungen, Duftrichtungen, Klassifizierung

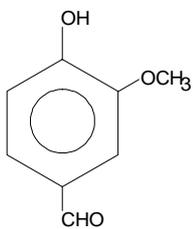
Vorbereitung:

In nummerierten Fläschchen sammeln Lehrer und Schüler "Düfte", z.B: *Gewürze* (Zimt, Gewürznelken, Thymian, ...), *Parfüms*, *Ätherische Öle* (Rose, Veilchen, Bergamotte,...), *selbstgemachte Extrakte und Destillate* (Orange, Lavendel, Fichtennadeln,...), *Puddingpulver*, *Reinigungsmittel*, *Hautcremes*, *diverse Ester*, *Aceton*, *Äther*, *Buttersäure verd.*, ... Auf einer Liste werden die Stoffe und Nummern vermerkt. Aus Filterpapier schneidet man Duftstreifen, auf die man die einzelnen Proben auftröpfelt.

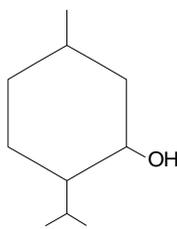
Duft-Quiz:

Die Schüler versuchen die Duftstoffe zu erkennen, sie notieren sich auf einem Arbeitsblatt ihre Geruchswahrnehmungen ("holzige", "mild", "blumig" etc.) und ihren Tip. Anschließend vergleicht man die Ergebnisse und geht bei reinen Riechstoffen eventuell auch auf die chemische Struktur ein.

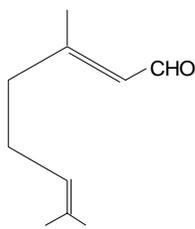
Beispiele:



Vanillin



Menthol



Citral

Arbeitsblatt:

Duft - Quiz

Nr.	Das riecht ...	Das ist ...	Tatsächlich ist es ...
1			
2			
3			

....

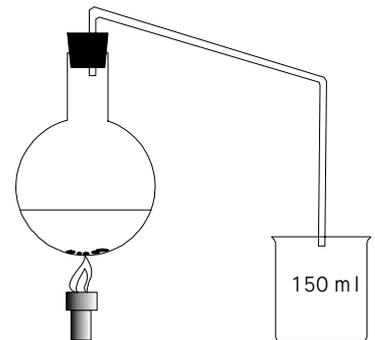
2. Wir erzeugen Duftstoffe

a) Kaltextraktion

Lavendelblüten oder Orangenschalen werden mit etwas Ethanol in einer Reibschale zerrieben, bis ein Brei entsteht. Anschließend filtriert man das Gemisch ab.

b) Destillation

Fichtennadeln, Rosmarin, Zitronenschalen sowie Kümmel und andere Gewürze kann man ihrer Düfte berauben, indem man durch Destillation das ätherische Öl abtrennt.



Die Orangenschalen werden mit einem Messer zerkleinert. Kümmel, Fichtennadeln, usw. zerreibt man mit etwas Sand in einer Reibschale. In den Kolben eines Destilliergerätes gibt man einige Siedesteinchen, füllt einen der Naturstoffe und destilliertes Wasser ein. Hat man die Destillieranordnung zusammengestellt, erhitzt man das Gemisch bis zum Sieden des Wassers. Das Destillat fängt man in einem Becherglas auf.

3. Wir komponieren unser eigenes Parfüm

Mische in einem Becherglas (100 ml) 50 ml Ethanol (96 %) und 10 ml destilliertes Wasser.

Das soll die Basis für unser Parfüm sein. Dieser Basis fügen wir aus unserem Repertoire von Duftstoffen je einige Tropfen zu. Die verwendeten Stoffe und die Tropfenanzahl werden protokolliert.

Ein praktisches Beispiel: Kölnisch Wasser

Gib zu unserer Basis 1 Tropfen Lavendelöl, 10 Tropfen Bergamotteöl, 1 Tropfen Rosmarinöl, 2 Tropfen Neroliöl, 10 Tropfen Zitronenöl und 2 Tropfen Pomeranzenschalenöl.

4. Wir stellen eine Hautcreme her

Herstellung einer Öl in Wasser Creme. Als Emulgator verwendet man am besten Tween 80 (Polyethoxysorbitanoleat, in der Apotheke erhältlich) - eine ölige Flüssigkeit, die aufgrund ihrer hervorragenden toxikologischen und physiologischen Eigenschaften auch in der Pharmazie und Kosmetik für O/W-Emulsionen verwendet wird. Aber auch Cetylalkohol oder Lanolin ist geeignet.

a) Herstellung der Fettphase

Mische 4 g Distelöl und 3 Tropfen Emulgator in einem Becherglas (100 ml).

b) Herstellung der Wasserphase

Mische 10 g Vaseline mit 2 g destilliertem Wasser in einem weiteren Becherglas (100 ml).

c) Erhitzen der Phasen

Erwärme beide Mischungen vorsichtig.

d) Emulgieren

Mit einem Löffel rührt man die Wasserbasis und fügt langsam die Fettphase zu.

Es entsteht eine Emulsion, die man etwas abkühlen lässt.

e) Parfümieren

Gib einige Tropfen Kamillenextrakt (oder andere geeignete Duftstoffe) dazu!

f) Etikettieren

Fülle deine Hautcreme in ein Döschen! Zuletzt wird die Creme beschriftet, das Erzeugungsdatum nicht vergessen, da wir auf Konservierungsmittel verzichtet haben.

Erfahrungen: Die Schüler waren von diesen Arbeiten begeistert. Bereits beim Duftquiz waren sie sehr ehrgeizig und vor allem bei den verschiedenen Parfüms wurde eifrig diskutiert. Durch den Kauf von verschiedenen ätherischen Ölen und der Gewinnung von eigenen Duftstoffen durch Extraktion und Destillation hatten wir eine reiche Palette von Ingredienzien für unsere Parfüms zur Auswahl. Dementsprechend vielfältig wurden die Ergebnisse, offensichtliche Misserfolge wurden weggesteckt und -geschüttet, die Nase geputzt, um umso gewissenhafter die Öle für einen neuen Versuch zusammenzustellen. Seine eigene Hautcreme durfte sich schließlich jeder Schüler mit nach Hause nehmen.

